

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-102900

(43) 公開日 平成5年(1993)4月23日

(51) Int Cl. ⁴	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/14		6942-5K		
H 0 4 J 3/00		H 8843-5K		
3/06		Z 8843-5K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-259002

(22) 出願日 平成3年(1991)10月7日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 谷田貝 徹矢

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

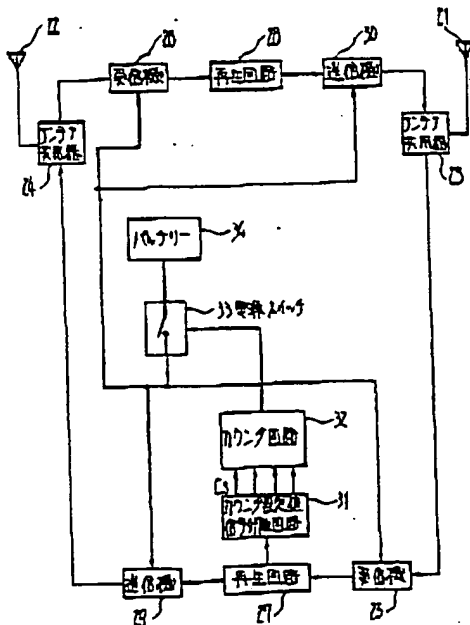
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 バッテリーセービング方式

(57) 【要約】

【目的】 時間帯に応じて電源オン・オフの同期を自由に
変更できるようにする。

【構成】 中継局のカウンタ設定値信号分離回路31は、
再生回路27によって再生された親局からの信号を受
け、各フレームのタイムスロット内に多量されているカ
ウンタ設定値信号Csを分離する。カウンタ回路32
は、フレームに同期するクロックによって動作してお
り、カウンタ設定値信号Csを受けてクロックの立上がり
でカウンタにロードし、クロックの立上がりでカウン
トアップする。ここで、カウント値が所定値でないなら
ば、次のクロックで電源スイッチ33をオフとしてバッ
テリー34からの電源供給を断とし、カウント値が所定
値になったときに電源スイッチ33をオンとする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局が中継局および子局の電源を間欠的にオン・オフ制御して消費電力を節減する時分割多重通信システムにおけるバッテリーセービング方式であって、前記親局は、電源オン・オフの周期を指定するカウンタ設定値信号を生成する手段と、前記カウンタ設定値信号を送信信号の各フレームのタイムスロット内に多重して送信する手段とを備え；前記中継局および子局は、前記送信手段によって送出された信号を受信して前記カウンタ設定値信号を分離する手段と、この分離手段によって分離されたカウンタ設定値信号が示す値をカウンタにロードしてカウントを開始する手段と、前記カウンタが所定値になるまで前記電源をオフ状態とする手段とを備えることを特徴とするバッテリーセービング方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はバッテリーセービング方式に関し、特に中継を行う時分割多重通信システムにおいて、親局が中継局および子局の電源系を間欠的にオン・オフ制御して消費電力を節減するバッテリーセービング方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に親局が、親局の信号を中継する中継局、および中継局を経由して親局と通信を行う子局の電源系をオン・オフ制御してバッテリーの消費電力を節減することをバッテリーセービングと呼んでいる。

【0003】 さて、時分割多重通信システムにおいては、各チャネルは同一周波数を使用しており、各チャネルの区別は信号の時間的位置（タイムスロット）によってなされる。このため、正しく回線を接続するためには、中継局および子局の全てが、親局から送出されるチャネル識別用の同期信号を検出している必要がある。

【0004】 従来、このような時分割多重通信システムにおいてバッテリーセービングを行う場合は、全ての中継局および子局が、同期して電源系のオン・オフ動作を行うようにしている。このため、親局は、送出する各チャネルのタイムスロット内に、バッテリーセービング用の同期信号（以下、BS同期信号という）を入れて送出している。中継局および子局は、このBS同期信号を検出してバッテリーセービング動作を行っている。

【0005】 図5は、従来のバッテリーセービング動作を示すタイミングチャートであり、親局が送出するBS同期信号が、中継局を介して子局に伝送される場合を示している。中継局および子局では、BS同期信号を検出したときに電源をオフし、所定時間 T_s が経過すると電源をオンとしている。この場合、親局から一定の周期で送出されてくるBS同期信号が必ず子局で受信できるように、所定時間 T_s を設定している。従って、一定の周期内での電源オフ時間の比率が大きい程バッテリーセービングの効果は大きい。

【0006】 ところで、子局が親局と通話を行う場合は、子局が、電源オンの期間に発呼信号を送出し、親局はこの発呼信号を受信してBS同期信号の送出を停止し、通話状態に入る。

【0007】 また、親局が子局と通話を行う場合は、親局が、子局の電源オン期間に着呼信号を送出し、子局は着呼信号を受信して応答信号を親局へ送出する。親局は応答信号を受信すると、BS同期信号の送出を停止して通話状態に入る。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のバッテリーセービング方式では、電源のオフ時間を長くした場合は、子局と親局との呼接続に要する時間が長くなり、また、複数の子局が同時に発呼動作を行う可能性が高くなり、発呼動作ができなくなる。従って、電源のオフ時間はあまり長くすることはできない。逆に、電源のオフ時間が短かい程、複数の子局が同時に発呼する可能性が低くなり、より多くの発呼処理および着呼処理を行うことができる。

【0009】 ところで、複数の電話機による呼の発生は、時間帯により大きく変動し、通常、昼間は多く夜間は少ない。一方、電源をバッテリーあるいは太陽電池に頼らざるを得ない僻地の中継局および子局において、バッテリーセービングが必要とされている。

【0010】 このため、常に、同一周期でバッテリーセービングを行なう従来のバッテリーセービング方式では、呼の少ない夜間の時間帯において、電力を無駄に消費するという問題点がある。特に電源として太陽電池を使用している場合は、夜間は太陽電池が動作しないので、バッテリーに蓄積されている電力を節減する必要がある。

【0011】 本発明の目的は、電源オン・オフの周期を自由に変更できるようにすることによって、呼損を極力少なくして、中継局および子局の電力消費を極力節減できるバッテリーセービング方式を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明のバッテリーセービング方式は、親局が中継局および子局の電源を間欠的にオン・オフ制御して消費電力を節減する時分割多重通信システムにおけるバッテリーセービング方式であって、前記親局は、電源オン・オフの周期を指定するカウンタ設定値信号を生成する手段と、前記カウンタ設定値信号を送信信号の各フレームのタイムスロット内に多重して送信する手段とを備え；前記中継局および子局は、前記送信手段によって送出された信号を受信して前記カウンタ設定値信号を分離する手段と、この分離手段によって分離されたカウンタ設定値信号が示す値をカウンタにロードしてカウントを開始する手段と、前記カウンタが所定値になるまで前記電源をオフ状態とする手段とを備えて構成される。

【0013】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【0014】図1は本発明の一実施例を示す親局のブロック図であり、図2は本発明の一実施例を示す中継局のブロック図である。なお、子局の構成は、図2に示した中継局の構成から中継のための機器を除去したものと同一であるので、図示は省略する。

【0015】さて、親局は、図1に示すように、中継局からの信号をアンテナ1、アンテナ共用器2を介して受信機3で復調し、復号器4により復号した後、集線回路10を介して交換機11に送出する。また、交換機11からの信号を集線回路10を介して符号器6により符号化し、送信機5、アンテナ共用器2およびアンテナ1を介して中継局へ送信する。

【0016】ところで、親局が送出する1フレームの信号は、図3に示すように、1フレームの最初のタイムスロットTS0内に、プリアンプおよび同期信号、その後、電源オン・オフの周期を指定するためのカウンタ設定値信号が含まれている。このカウンタ設定値信号を本実施例では4ビットで表現している。

【0017】このような信号を生成するために、親局は、同期信号を発生する同期信号発生回路7と、カウンタ設定値信号Csを生成するカウンタ設定値信号生成回路8と、同期信号とカウンタ設定値信号Csとを多重化するカウンタ設定値信号多重回路9とを設けている。

【0018】また、中継局は、図2に示すように、下り方向の信号、つまり親局からの信号をアンテナ21、アンテナ共用器23、受信機25を介して再生回路27で再生した後、送信機29、アンテナ共用器24、アンテナ22を介して送信する。また、上り方向の信号についても同様に、アンテナ22、アンテナ共用器24、受信機26を介して再生回路28で再生した後、送信機30、アンテナ共用器23、アンテナ21を介して親局へ送信する。

【0019】ところで、カウンタ設定値信号分離回路31は、再生回路27が再生した親局からの信号を受けて、該当するタイムスロット内のカウンタ設定値信号Csを分離し、4ビットの信号としてカウンタ回路32へ送出する。カウンタ回路32は、フレームに同期するクロックによって動作しており、カウンタ設定値信号Csを受けてクロックの立上がりでカウンタにロードし、クロックの立上がりでカウンタアップする。ここで、4ビットのカウンタ値が(1, 1, 1, 1)でないならば、次のクロックで電源スイッチ33をオフとしてバッテリー34から送信機および受信機への電源供給を断とし、カウンタ値が(1, 1, 1, 1)となったとき、電源スイッチ33をオンとする。

【0020】図4は本実施例のバッテリーセービング動作を示すタイミングチャートである。4ビットのカウ

タ設定値信号Csが、例えば(1, 1, 1, 0)の場合は、1クロックでカウンタ値が(1, 1, 1, 1)となるので、バッテリーセービングの周期を2T(Tは1クロック時間)にすることができなる。また、カウンタ設定値信号Csが、例えば(1, 1, 0, 0)の場合は、3クロックでカウンタ値が(1, 1, 1, 1)となるので、バッテリーセービングの周期を4Tにすることができなる。

【0021】さて、初期状態では中継局および子局は送信機および受信機へ電源を供給している。このとき、カウンタ回路32の4ビットのカウンタ値は(1, 1, 1, 1)となっている。通常、親局はカウンタ設定値信号Csを主信号に多重して送出しており、また中継局および子局では、カウンタ設定値信号Csを受信して、その値をカウンタにロードし、カウンタ設定値信号Csに応じた時間だけ電源をオフしてバッテリーセービングを行う。中継局および子局は、親局から送られてくるカウンタ設定値信号Csが変化するまで、同じ周期でバッテリーセービング動作を継続する。

【0022】親局と子局とが通話を行う場合、親局は、カウンタ設定値信号Csを(1, 1, 1, 1)として中継局および子局の電源をオン状態とし、集線回路10によりタイムスロット毎に発呼、着呼の呼接続処理を行い、復号器4、符号器6によりそれぞれアナログ信号あるいはディジタル信号に変換して子局と交換機11とを接続する。

【0023】このように、親局側でカウンタ設定値信号Csを指定することにより、中継局および子局のバッテリーセービングの周期を変更することができるので、時間帯に応じたバッテリーセービングを行うことができる。

【0024】なお、本実施例では、カウンタ設定値信号Csを4ビットで表現してカウンタアップする場合について説明したが、4ビットでなくとも、また、カウンタダウンするようにしても同様な効果が得られることは明らかである。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、親局側で、送信信号の各フレームのタイムスロット内に、電源オン・オフの周期を指定するためのカウンタ設定値信号を多重して送信し、中継局および子局では、親局が送信したカウンタ設定値信号を受信し、カウンタ設定値信号に応じて電源オフ時間を制御してバッテリーセービングの周期を変更することにより、呼の多い時間帯(昼間)よりも呼の少ない時間帯(夜間)での電源オフの周期を長くすることができるので、従来に比べて節電効果は大きくなる。また呼の多い時間帯では、呼の少ない時間帯よりも電源オンの周期を短くできるので、呼損を少なくできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す親局のブロック図である。

【図2】本発明の一実施例を示す中継局のブロック図である。

【図3】図1に示した親局が送出する主信号のフレーム構成を示す図である。

【図4】本実施例のバッテリーセービング動作を示すタイミングチャートである。

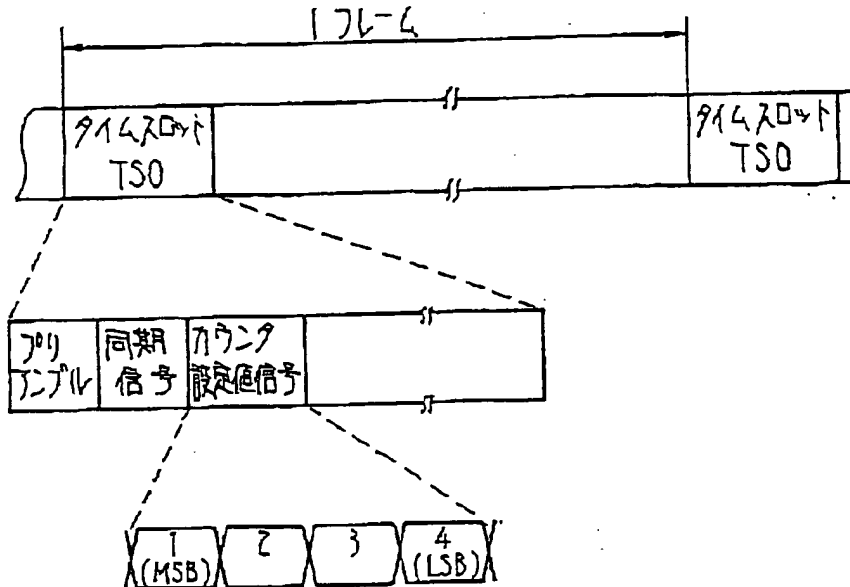
【図5】従来のバッテリーセービング動作を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

- 7 同期信号発生回路
- 8 カウンタ設定値信号生成回路
- 9 カウンタ設定値信号多重回路
- 31 カウンタ設定値信号分離回路
- 32 カウンタ回路
- 34 バッテリー
- 33 電源スイッチ
- Cs カウンタ設定値信号

10

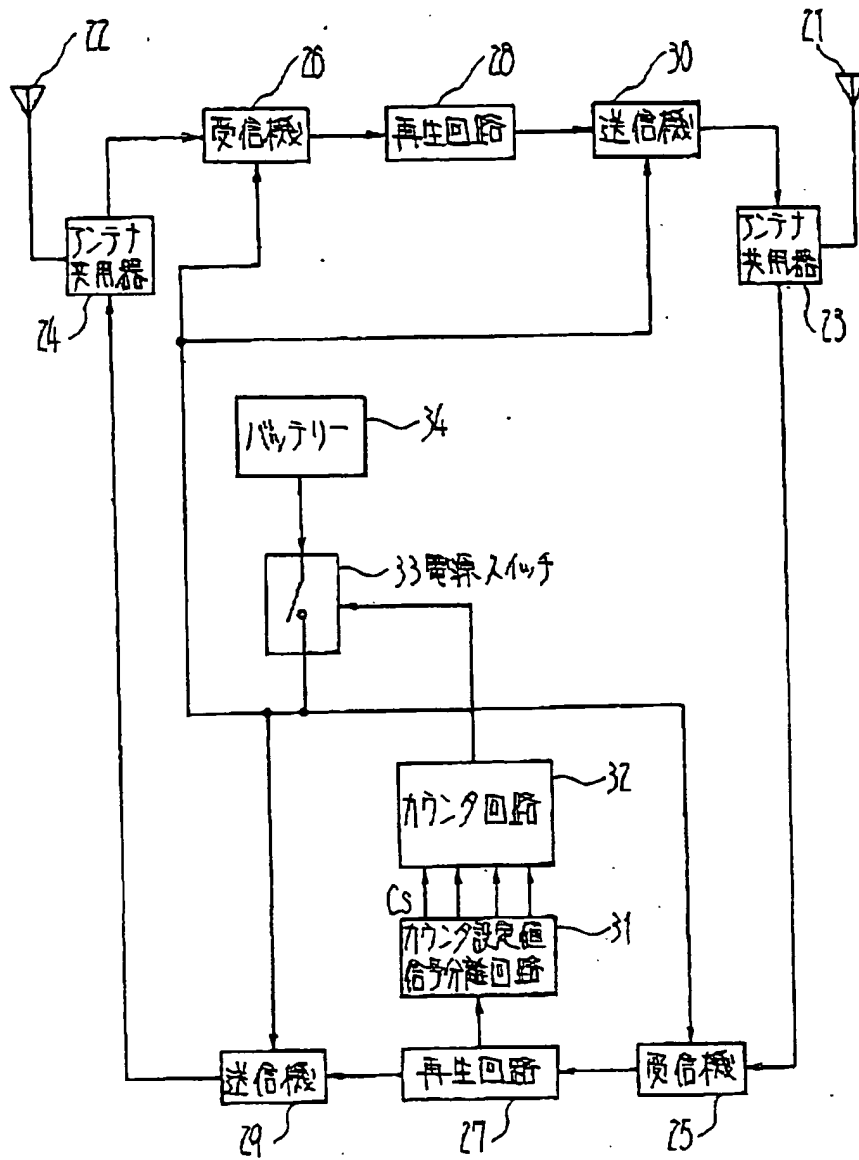
【図3】



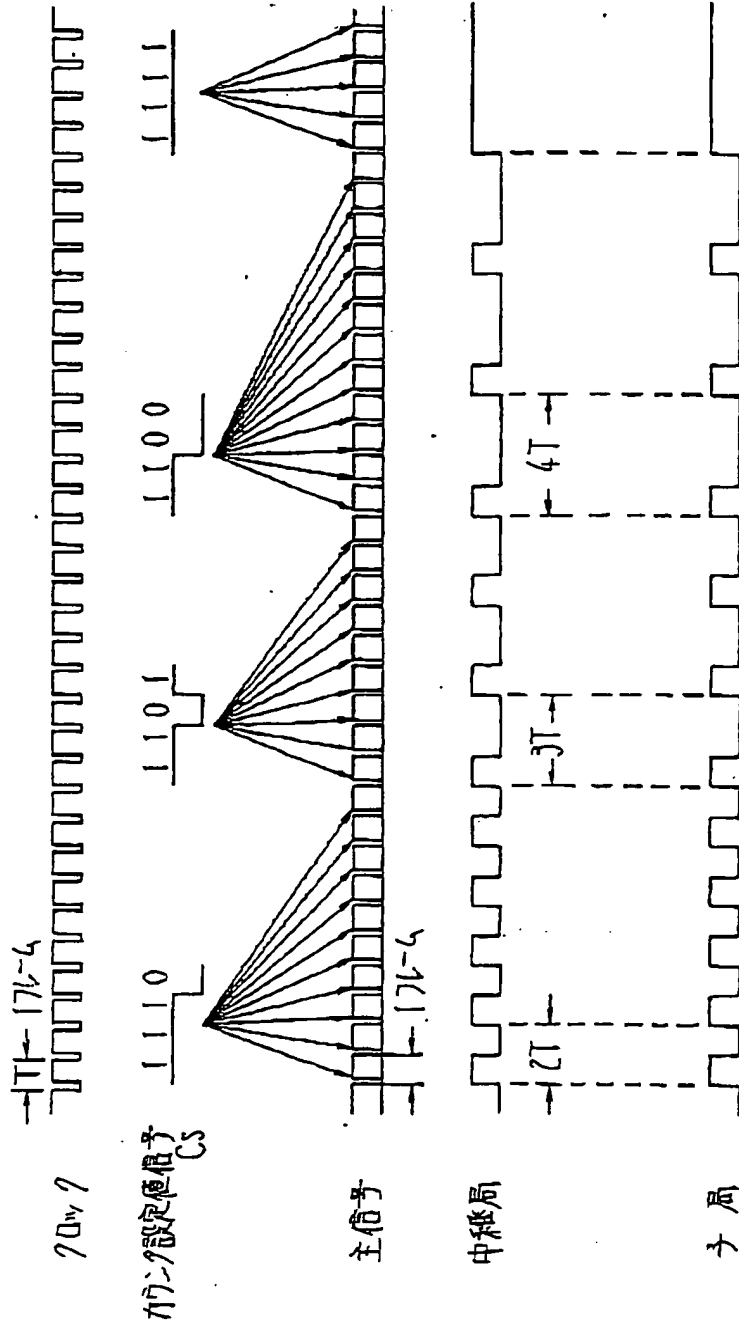
BEST AVAILABLE COPY

[illegible]

【図2】



【図4】



【図5】

